

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3084092号
(U3084092)

(45) 発行日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(24) 登録日 平成13年12月5日(2001.12.5)

(51) Int.Cl.

識別記号

FI

H04N 5/335

H04N 5/335

V

G02B 7/02

G02B 7/02

A

H01L 27/14

H01L 27/14

D

評価書の請求 未請求 請求項の数5 OL (全10頁)

(21) 出願番号 実願2001-2742(U2001-2742)

(22) 出願日 平成13年5月7日(2001.5.7)

(73) 実用新案権者 301014247

エム・ディ・アイ株式会社

東京都新宿区西新宿7-5-11 岡山ビル
4F

(74) 上記1名の代理人 100083839

弁理士 石川 泰男 (外1名)

(73) 実用新案権者 501248909

土屋 高

長野県小県郡東部町滋野乙3193番地3

(72) 考案者 土屋 高

長野県小県郡東部町滋野乙3193番地3

(72) 考案者 須江 猛

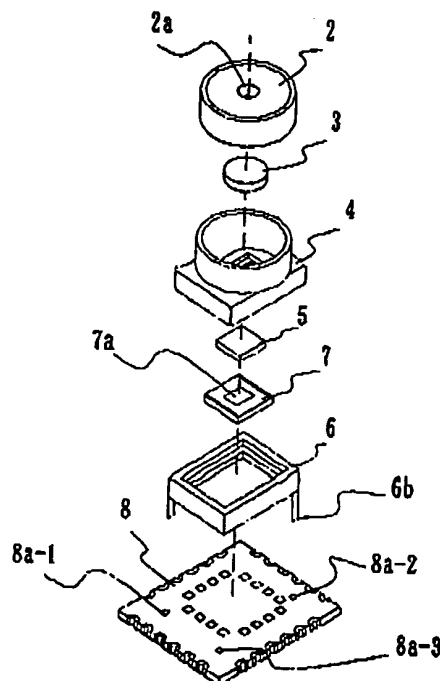
長野県佐久市中込2271番地7

(54) 【考案の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 作業性を向上させ、安価に製造することができ、且つ、固体撮像素子のイメージセンタとレンズの光軸を正確に位置合わせすることにより、品質を向上させることのできる固体撮像装置を提供すること。

【解決手段】 固体撮像素子7を取り付けた回路基板8に貫通孔8aを設け、カバーガラス取付台座6の下面に設けた突起6bを該貫通孔8aに貫通させて位置決めを行う。また、カバーガラス取付台座6の上面に凹部6aを設け、レンズマウント部4の下面に設けた突起4aを該凹部6aに嵌合させて位置決めを行う。



(2)

実用新案登録第3084092

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子を取り付けた回路基板を、カバーガラスを取り付けたカバーガラス取付台座によって封止したと固体撮像素子パッケージと、レンズを支持したレンズ支持部と、を備え、前記回路基板における前記カバーガラス取付台座との対向面には、前記回路基板及び前記カバーガラス取付台座の相互間の位置決め手段が設けられており、前記カバーガラス取付台座における前記レンズ支持部との対向面には、前記カバーガラス取付台座及び前記レンズ支持部の相互間の位置決め手段が設けられている、ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 前記位置決め手段は2カ所以上の凸または凹状の手段であることを特徴とする請求項1記載の固体撮像装置。

【請求項3】 前記回路基板及び前記カバーガラス取付台座には、前記位置決め手段としての貫通孔が形成されており、前記レンズ支持部における前記カバーガラス取付台座との対向面には、前記貫通孔を貫通する突起が形成されていることを特徴とする請求項1記載の固体撮像装置。

【請求項4】 前記カバーガラスと前記固体撮像素子との距離は0.3mm以下に設定されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1記載の固体撮像装置。

【請求項5】 前記カバーガラスの取付台座の窓枠部は、前記固体撮像素子のイメージエリアと同等またはそれ以下の大きさに形成されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1記載の固体撮像装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施形態における固体撮像装置の概略構成を示す分解斜視図である。

【図2】 図1に対応する断面図である。

【図3】 本考案の一実施形態における固体撮像装置を組

み立てた状態の斜視図である。

【図4】 本考案の一実施形態における回路基板に形成する貫通孔の形状の例を示す平面図である。

【図5】 本考案の一実施形態における位置決め手段の変形例を示す断面図である（その1）。

【図6】 本考案の一実施形態における位置決め手段の変形例を示す断面図である（その2）。

【図7】 本考案の一実施形態における位置決め手段の変形例を示す断面図である（その3）。

【図8】 本考案の一実施形態におけるカバーガラスの取り付け位置を説明する断面図である（その1）。

【図9】 本考案の一実施形態におけるカバーガラスの取り付け位置を説明する断面図である（その2）。

【図10】 本考案の一実施形態におけるカバーガラスの取り付け位置を説明する断面図である（その3）。

【図11】 本考案の一実施形態におけるカバーガラス取付台座の開口部の大きさを説明する断面図である。

【図12】 図11のカバーガラス取付台座との比較例を示す断面図である。

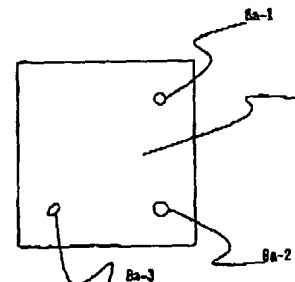
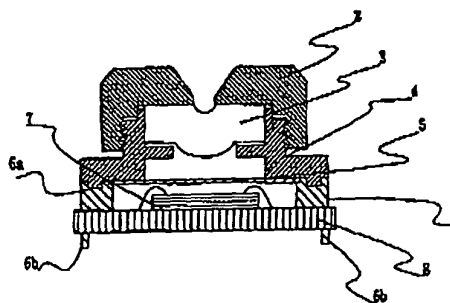
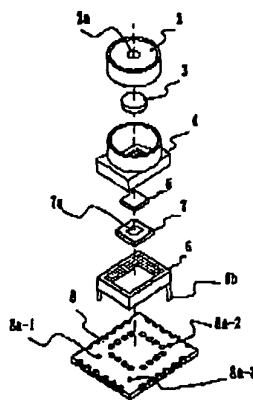
【符号の説明】

- 1 固体撮像装置
- 2 レンズキャップ
- 2a 絞り
- 3 レンズ
- 4 レンズマウント部
- 5 カバーガラス
- 6 カバーガラス取付台座
- 6a 凹部
- 6b 突起
- 7 固体撮像素子
- 7a 撮像部
- 8 回路基板
- 8a 貫通孔

【図1】

【図3】

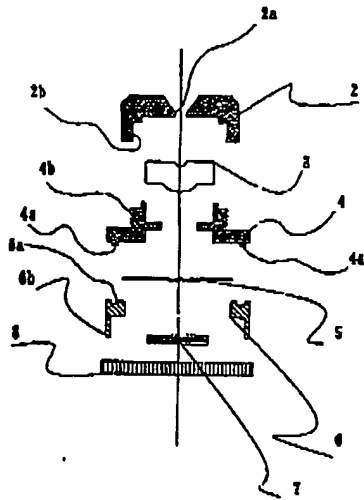
【図4】



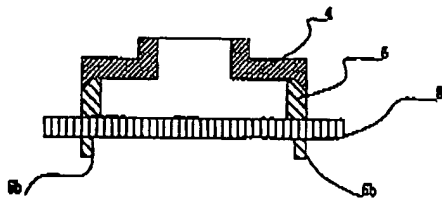
(3)

実用新案登録第3084092

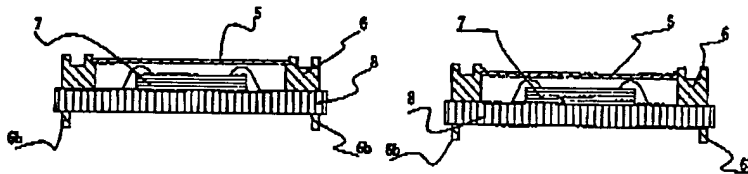
【図2】



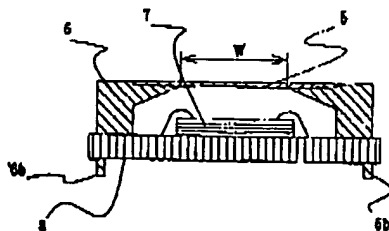
【図6】



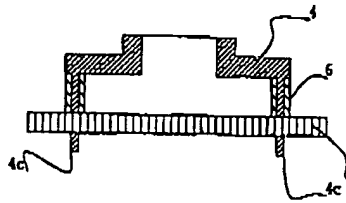
【図9】



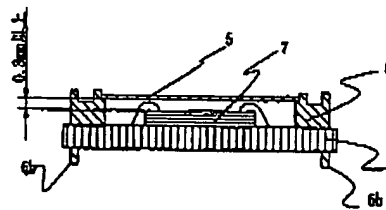
【図11】



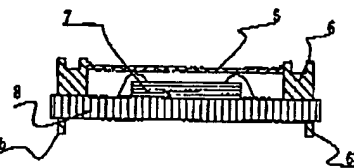
【図5】



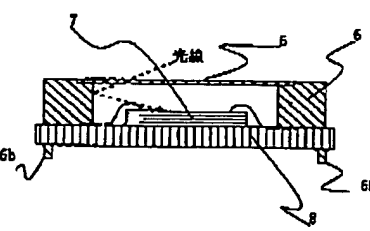
【図8】



【図10】



【図12】



(4)

実用新案登録第3084092

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、家庭用ビデオカメラ等に用いられる固体撮像素子を備えた固体撮像装置の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の固体撮像装置においては、セラミックパッケージに収容された固体撮像素子が用いられている。このセラミックパッケージは、その外部にプリント基板との機械的及び電気的接続をとるための端子が設けられており、その内部に前記端子と電気的に接続されたワイヤーボンディング用パッドが設けられている。また、固体撮像素子にもワイヤーボンディング用パッドが設けられており、固体撮像素子をセラミックパッケージに取り付けた後、ワイヤーボンディング用パッド同士のワイヤーボンディングが行われる。そして、セラミックパッケージの上部にカバーガラスを取り付けることにより、セラミックパッケージ収容型の固体撮像素子が完成する。

【0003】

更に、前記セラミックパッケージ収容型の固体撮像素子をプリント基板に取り付け、レンズを支持したプラスチック製のレンズマウントを、前記セラミックパッケージの上部から被せるようにして配置し、前記プリント基板にネジ等の固定手段で固定する。このネジ等による固定の際に、レンズと固体撮像素子が所定の位置になるように位置決めされる。このようにして、固体撮像装置が形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の固体撮像装置においては、レンズマウント及びプリント基板は共に小さな部品であり、このような小さなレンズマウントとプリント基板をネジ止めるのは非常に困難な作業であった。従って、作業性が悪く、製造コストが上昇するという問題があった。

(5)

実用新案登録第3084092

【0005】

また、ネジ止めの際に、プリント基板に形成された固体撮像素子用のスルーホールの位置精度、及びプリント基板に形成されたレンズマウント用のネジ穴の位置精度によって、固体撮像素子のイメージセンターと、レンズマウントに取り付けられたレンズの光軸を正確に位置合わせすることは非常に困難であった。

【0006】

そこで、本発明は、前記問題を解決し、作業性を向上させ、安価に製造することができ、且つ、固体撮像素子のイメージセンターとレンズの光軸を正確に位置合わせすることにより、品質を向上させることのできる固体撮像装置を提供することを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の固体撮像装置は、前記課題を解決するために、固体撮像素子を取り付けた回路基板を、カバーガラスを取り付けたカバーガラス取付台座によって封止したと固体撮像素子パッケージと、レンズを支持したレンズ支持部と、を備え、前記回路基板における前記カバーガラス取付台座との対向面には、前記回路基板及び前記カバーガラス取付台座の相互間の位置決め手段が設けられており、前記カバーガラス取付台座における前記レンズ支持部との対向面には、前記カバーガラス取付台座及び前記レンズ支持部の相互間の位置決め手段が設けられていることを特徴とする。

【0008】

請求項1記載の固体撮像装置によれば、固体撮像素子を取り付けられた回路基板におけるカバーガラス取付台座との対向面には、回路基板及びカバーガラス取付台座の相互間の位置決め手段が設けられているので、カバーガラス取付台座は回路基板に対して正確に位置決めされる。更に、カバーガラス取付台座におけるレンズ支持部との対向面には、カバーガラス取付台座及びレンズ支持部の相互間の位置決め手段が設けられているので、レンズ支持部は、カバーガラス取付台座に対して正確に位置決めされる。従って、レンズ支持部は、回路基板に対して正確に位置決めされることになり、固体撮像素子のイメージセンターとレンズの光

(7)

実用新案登録第3084092

素子との距離は0.3mm以下に設定されていることを特徴とする。

【0014】

請求項4記載の固体撮像装置によれば、前記カバーガラスと前記固体撮像素子との距離は0.3mm以下に設定されているので、固体撮像素子からの反射とカバーガラスからの反射による映像への影響を減少させることができる。

【0015】

請求項5記載の固体撮像装置は、前記課題を解決するために、請求項1ないし4のいずれか1記載の固体撮像装置において、前記カバーガラスの取付台座の窓枠部は、前記固体撮像素子のイメージエリアと同等またはそれ以下の大きさに形成されていることを特徴とする。

【0016】

請求項5記載の固体撮像装置によれば、前記カバーガラスの取付台座の窓枠部は、前記固体撮像素子のイメージエリアと同等またはそれ以下の大きさに形成されているので、乱反射による光が固体撮像素子のイメージエリアに入ることを防ぐことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0018】

図1は本実施形態の固体撮像装置の概略構成を示す分解斜視図、図2は図1に対応する断面図、図3は図2の固体撮像装置を組み立てた状態を示す斜視図である。

【0019】

図1に示すように、本実施形態の固体撮像装置1は、レンズキャップ2と、レンズ3と、レンズマウント台座4と、カバーガラス5と、カバーガラス取付台座6と、固体撮像素子7と、基板8とを備えている。

【0020】

レンズキャップ2は、耐熱プラスチック製の部材であり、図1及び図2に示すように、その上部中央には、絞り2aが形成されている。また、レンズキャップ

(8)

実用新案登録第3084092

2の内部には、図2に示すように、ネジ部2bが形成されている。

【0021】

レンズ3は、図2に示すように、上部が平面状に形成され、固体撮像素子7と対向する側の一部が凸状に形成されたレンズである。但し、図2に示すレンズ3の形状は一例であり、その他の種々の形状を採用することができる。

【0022】

レンズ支持部としてのレンズマウント台座4は、レンズキャップ2と同様に耐熱プラスチック製の部材であり、下面に、カバーガラス取付台座6との位置決め手段である突起4aが2カ所に設けられている。また、レンズキャップ2のネジ部2bに対応するネジ部4bが形成されている。

【0023】

カバーガラス5は、固体撮像素子7を覆うと共に、フィルターとしての役割も果たしている。

【0024】

カバーガラス取付台座6は、耐熱プラスチック製の部材であり、上面に、レンズマウント台座6の突起4aと嵌合する位置決め手段としての凹部6aが2カ所に形成されている。また、下面には、基板8との位置決め手段である突起6bが3カ所に形成されている。なお、カバーガラス取付台座6の巻枠部は、円形にしても良いし、四角形状にしても良い。

【0025】

固体撮像素子7は、図1に示すように、ほぼ中央部に撮像面7aが形成された素子であり、ワイヤーにより、基板8の配線パターンに接続されている。

【0026】

基板8には、配線パターンが形成されており、固体撮像素子7が取り付けられる。また、前記カバーガラス取付台座6の突起6bが貫通する位置決め手段としての貫通孔8aが3カ所に形成されている。

【0027】

以上が本実施形態の固体撮像装置1の概略構成である。本実施形態の固体撮像装置1は、以上のように、固体撮像素子7が取り付けられた回路基板8とカバー

(9)

実用新案登録第3084092

ガラス取付台座6は、回路基板8に形成された貫通孔8aとカバーガラス取付台座6に形成された突起6bによって正確に位置決めされて取り付けられる。更に、カバーガラス取付台座6とレンズマウント部4は、カバーガラス取付台座6に形成された凹部6aとレンズマウント部4に形成された突起4aによって正確に位置決めされる。従って、レンズマウント部4を、回路基板8上の固体撮像素子7に対して正確且つ容易に位置決めすることができる。その結果、レンズ3の光軸と固体撮像素子7のイメージセンターとを正確に位置合わせすることができる。なお、本実施形態においては、カバーガラス取付台座6とレンズマウント部4、回路基板8とカバーガラス取付台座6は、それぞれ接着により取り付けられた。

【0028】

また、従来のようにネジ止めする必要がないので、作業性が向上し、製造コストを低減することができる。

【0029】

更に、カバーガラス取付部6の突起6bと回路基板8の貫通孔8aは、図1に示すように3カ所に設けたので、取り付け時の作業ミスを無くすることができる。

【0030】

なお、貫通孔8aは、同一の大きさ及び円形形状に限定されるものではなく、例えば、図4に示すように、カバーガラス取付台座6の突起6bとほぼ同じサイズの円形の貫通孔8a-1、突起6bよりも大きなサイズの円形の貫通孔8a-2、及び楕円形の貫通孔8a-3を形成することによって、取り付け作業時のミスを無くすることができる。

【0031】

レンズマウント部4に形成する突起は、図5に示すように、カバーガラス取付台座6及び回路基板8を貫通する長い突起4cとしても良い。このように構成することにより、レンズマウント部4、カバーガラス取付台座6及び回路基板8の位置決めを一度に行うことができる。その結果、レンズ3の光軸と固体撮像素子7のイメージセンターとを正確に位置合わせすることができる。また、作業性をより一層向上させ、製造コストを低減することができる。

【0032】

(10)

実用新案登録第3084092

カバーガラス取付台座6に設ける位置決め手段は、凹部形状のものに限定される訳ではなく、例えば図6に示すようにカバーガラス取付台座6の上部にテーパ一面を形成しても良い。そして、レンズマウント部4の内周部に、このテーパ面に対応するテーパ面を設ければ良い。あるいは、図7に示すように、カバーガラス取付台座6の内周部に段差を設け、ここにレンズマウント部4を収容するようにしても良い。

【0033】

次に、本実施形態におけるカバーガラス5の取り付け位置等について説明する。本実施形態の固体撮像装置1は、固体撮像素子7とカバーガラス5との距離が図8に示すように、0.3mm以上に設定されている。従って、固体撮像素子7からの反射とカバーガラス5からの反射による映像への影響を受けにくくすることができる。

【0034】

また、カバーガラス5は、図9に示すように、カバーガラス取付台座6の上方から取り付けても良いし、図10に示すように、カバーガラス取付台座6の下方から取り付けるようにしても良い。

【0035】

更に、図11に示すように、カバーガラス取付台座6の開口部の大きさWを、固体撮像素子7のイメージエリアと同様かそれ以下に構成する。このようにすることによって、乱反射が起きた場合でも、図12の例のように光がイメージエリアに入ることを防止することができる。

【0036】

【考案の効果】

以上説明したように、カバーガラス取付台座のレンズマウント部との対向面に相互間の位置決め手段を設けると共に、回路基板のカバーガラス取付台座との対向面に相互間の位置決め手段を設けたので、レンズ3の光軸と固体撮像素子7のイメージセンターとを正確に位置合わせすることができる。また、作業性をより一層向上させ、製造コストを低減することができる。